

107  
51  
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl.:

E 04 f, 17/06

B 29 c, 17/03

Deutsche Kl.:

37 d, 17/06

39 a2, 17/03

WEST GERMANY  
GROUP 33  
CLASS 5...2  
RECORDED

10  
11  
21  
22  
43  
**Offenlegungsschrift 2 318 702**

Aktenzeichen: P 23 18 702.2

Anmeldetag: 13. April 1973

Offenlegungstag: 24. Oktober 1974

Ausstellungspriorität: —

30 Unionspriorität

32 Datum: —

33 Land: —

Aktenzeichen: —

76055V/44

R HAUSER

A93 Q45

HAUS/13.04.73

\*DT 2318-702

A12-L3, A12-R2.

2

109

13.04.73-DT-318702 (24.10.74) 529c-17 03 E04f-17/06  
**Thermoplastic basement light shaft shell - with tapering stepped shape to withstand superimposed loads**

A prefabricated light shaft of plastics comprises a domed (three dimensionally curved) wall and a flange for attaching the shaft to the face of the building basement wall etc.; the upper end of the shaft is fitted with a grating. The domed portion (12) of the shaft (11) is constructed to a stepped pattern, preferably with the steps progressing outwards from the bottom upwards to the top of the shaft.

**ADVANTAGES**

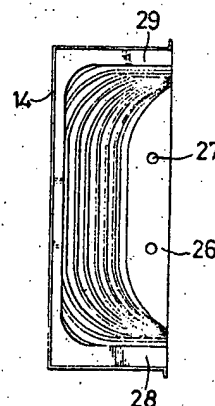
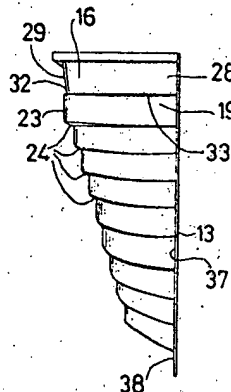
When weight is applied to the rim of the shaft wall, there is not a substantial wedging action causing high earth pressure against the shaft; instead, the lower faces of the step transmit the load directly into the soil.

**PREFERRED MATERIAL**

ABS thermoplastics.

**PREFERRED MANUFACTURING METHOD**

Deep drawing is used, esp. two shafts are made as a double unit and then separated from each other. (DT 2318702).



2318702

⑤1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

E 04 f, 17/06

B 29 c, 17/03

DEUTSCHES



PATENTAMT

⑤2

Deutsche Kl.:

37 d, 17/06

39 a2, 17/03

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

# Offenlegungsschrift 2 318 702

Aktenzeichen: P 23 18 702.2

Anmeldetag: 13. April 1973

Offenlegungstag: 24. Oktober 1974

Ausstellungspriorität: —

③0

Unionspriorität

③2

Datum: —

③3

Land: —

③1

Aktenzeichen: —

⑤4

Bezeichnung: Fertigteil-Lichtschacht

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: Hauser, Roland, 7271 Egenhausen

Vertreter gem. § 16 PatG: —

⑦2

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

DT 2318702

PATENTANWALT DIPL.- ING. ULRICH KINKELIN 2318702

7032 Sindelfingen - Auf dem Goldberg - Weimarer Str. 32/34 - Telefon: 07031/86501

27. März 1973

11 354

Herr Roland Hauser, Baugerätehändler

7271 Egenhausen, Kirchstrasse 12

#### FERTIGTEIL - LICHTSCHACHT

Die Erfindung betrifft einen Fertigteil-Lichtschacht aus Kunststoff mit einem gewölbten Teil, mit einem Flansch zum Befestigen des Lichtschachtes am Mauerwerk od. dgl. und mit einem am oberen Ende angeordneten Rahmen zur Aufnahme eines Gitterrostes.

Aus dem DBGM 7 143.349 ist ein derartiger Fertigteil-Lichtschacht bekannt geworden, bei dem der gewölbte Teil eine dreidimensionale, also eine räumliche Wölbung aufweist. Der bekannte Lichtschacht ist also sowohl von links nach rechts als auch von unten nach oben mit einer Wölbung versehen. Dies ist jedoch insofern von Nachteil, als aufgrund dieser Form der bekannte Lichtschacht dann keilartig ins Erdreich getrieben wird, wenn er von oben belastet wird. Dadurch wird der Druck auf die räumlich gewölbte Wand immer größer.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Fertigteil-Lichtschacht der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem die erwähnten Nachteile des bekannten Lichtschachtes ver-

409843/0575

mieden sind.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der gewölbte Teil des Lichtschachtes stufenförmig ausgebildet ist.

Auf diese Weise erhält man einen Lichtschacht, der in bestimmten Bereichen direkt auf dem Erdreich aufsitzen kann. Eine Belastung von oben wird gemäß der Erfindung also nicht in eine seitliche Wandbelastung umgewandelt, sondern es wirken die auf dem Er dreich aufsitzen den Stufen als Gegenlager.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verlaufen die Stufen im wesent - lichen horizontal, sodaß ein gleichmäßiges Aufsitzen des Lichtschachtes auf dem Erdreich gewährleistet ist. Die Stufen müssen ganz bestimmte Mindestabmaße aufweisen, damit einerseits die Stufen auch wirklich auf dem Erdreich aufsitzen und andererseits der Lichtschacht eine gewisse Eigensteifigkeit aufweist. Bei einer Ausführungsform der Erfindung, bei der die Stufen etwa gleich ausgebildet sind, ist deshalb die Höhe der Stufen etwa  $90 \text{ mm} \pm 20 \%$  und die Tiefe der Stufen etwa  $30 \text{ mm} \pm 20 \%$ . Ebenso muß das Verhältnis der Höhe zur Tiefe der einzelnen Stufen ein bestimmtes Maß aufweisen, da der Lichtschacht eine gewisse Mindesthöhe und einen gewissen Mindestquerschnitt in seinem oberen Bereich für den Lichteinfall aufweisen muß. Bevorzugt beträgt dieses Verhältnis etwa 3 : 1.

Günstig ist es, wenn die Seitenflächen leicht konisch ausgebildet sind, sodaß die

2318702

Lichtschächte stapelbar sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Lichtschacht aus einem ABS-Thermoplast hergestellt. Bei dem aus dem DBGM 7 143 349 bekannten Lichtschacht können die eingangs geschilderten Kräfte nur dann aufgenommen werden, wenn der bekannte Lichtschacht aus Glasfaser-verstärktem Kunststoff hergestellt ist. Bei der Herstellung eines derartigen Lichtschachtes aus Glasfaser-verstärktem Kunststoff ist jedoch verhältnismäßig viel Handarbeit, wie beispielsweise das Auflegen der Glasfasermatte erforderlich. Die Herstellung wird dadurch verhältnismäßig teuer. Demgegenüber kann gemäß der Erfindung ein anderes Material verwendet werden, das nicht so hohe Kräfte auszuhalten braucht. Das erfindungsgemäß verwendete Material ist ein weißes Plattenmaterial, das man in idealer Weise tiefziehen kann. Man kann also ein ideales und wirtschaftliches Herstellungsverfahren anwenden. Darüberhinaus wird wesentlich mehr Licht im Schacht reflektiert als bei dem bekannten aus Glasfaser-verstärktem Kunststoff hergestellten Lichtschacht. Derartige glasfaserverstärkte Kunststoffe sind ja normalerweise honiggelb und werden im allgemeinen zur Erzeugung eines besseren optischen Eindruckes mit einem grauen Farbstoff versehen. Dies ist jedoch hier nicht nötig. Darüberhinaus ist der oben genannte Thermoplast im Gegensatz zu glasfaserverstärktem Kunststoff glatt, so daß das Sauberhalten vereinfacht ist. Glasfaserverstärkte Kunststoffe weisen ja eine raue Oberfläche auf und wittern daher verhältnismäßig schnell aus, so daß sie später unansehnlich werden.

Der erfindungsgemäße Fertigteil-Lichtschacht wird, wie erwähnt, im Tiefziehver-

409843/0575

fahren hergestellt. Zur weiteren Beschleunigung und Vereinfachung des Verfahrens werden je zwei Lichtschächte in einer Doppelform hergestellt und dann voneinander getrennt. Damit die Form für das Tiefziehen nicht zu hoch und damit die Wände nicht zu dünn werden, werden die Lichtschächte in einer Doppelform hergestellt, die in ihrer Form zweier im Bereich ihrer Rahmen aneinanderhängender Lichtschächte entspricht. Auf diese Weise ist auch der Bereich der Rahmen nicht so kritisch, wo sonst unter Umständen Verstärkungstreifen eingelegt werden müssten.

Weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten

Ausführungsbeispiele beschrieben und erläutert wird. Es zeigen :

- Fig. 1 die Vorderansicht des erfindungsgemäßen Lichtschachts,  
Fig. 2 eine Seitenansicht und  
Fig. 3 eine Ansicht von oben in den erfindungsgemäßen Lichtschacht.

Der erfindungsgemäße Fertigteil - Lichtschacht 11 weist einen gewölbten Teil 12, einen U-förmigen Flansch 13, einen Rahmen 14 zur Aufnahme eines Gitterrostes und einen Versteifungsring 16 auf.

Der gewölbte Teil 12 weist einen Querschnitt auf, der, wie beispielsweise aus der Draufsicht in Fig. 3 ersichtlich, etwa die Form eines Rechteckes mit stark abgerundeten Kanten besitzt. Der gewölbte Teil weist ferner eine Vielzahl von Stufen 17 auf, die unter sich in etwa gleich ausgebildet sind. Jede Stufe 17 ist somit aus einer linken und rechten, ebenen Seitenfläche 18, 19, einer ebenen Vorderfläche 21 und je einer die Flächen 18, 21 bzw. 19, 21 verbindenden Rundung 22, 23 gebildet. Jede Stufe 17 weist ferner einen Tritt 24 auf, der sich mit der nächsten Stufe 17 verbindet und der auf seiner gesamten Länge leicht nach unten und innen geneigt verläuft. Die Stufen, die im wesentlichen horizontal verlaufen, schliessen sich aneinander so an, daß der gewölbte Teil 12 von unten nach oben gesehen stufenförmig nach aussen verläuft. Der Tritt 24 weist im Bereich zwischen den beiden Rundungen 22, 23 etwa eine konstante Breite auf, die sich jeweils ab Mitte der Rundung zu den Seitenflächen 18, 19 hin derart verringert, daß die Stufen 17 mit ihren Seitenflächen 18, 19 ohne Abstufung ineinander übergehen. Der Tritt 24 ist also längs seiner gesamten Länge nicht konstant, sodaß die Seitenflächen 18, 19 eine ebene Fläche bilden.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt die Höhe der Stufen 17 etwa 90 mm und die Tiefe der Stufen 17 etwa 30 mm, was der Breite des Trittes 24 entspricht. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind ferner 9 Stufen vorhanden. Das Verhältnis von Höhe zu Tiefe der Stufen 17 beträgt etwa 3 : 1.

An die unterste Stufe 17 schliesst sich ein Boden 26 an, der mit Löchern 27 für den Ab-  
lauf von Regenwasser versehen ist. Die Breite des Bodens 26 entspricht dem Abstand  
der Seitenflächen 18, 19 voneinander, während seine Tiefe im Bereich der Vorderfläche  
21 gemessen etwa 180 mm beträgt. Der Boden 26 verläuft im wesentlichen horizontal.

An die oberste Stufe 17 schliesst sich der Versteifungsring 16 an, der mit zwei Seiten-  
flächen 28 und einer Vorderfläche 29 versehen ist, welche über eine Rundung 31  
miteinander verbunden sind. Die Vorderfläche 29 des Versteifungsringes 16 ist gegen-  
über der Vorderfläche 21 der obersten Stufe 17 nach innen versetzt angeordnet, sodaß  
sich ein Absatz 32 bildet, der etwa horizontal verläuft. Demgegenüber sind die Sei-  
tenflächen 28 des Ringes 16 gegenüber den Seitenflächen 18, 19 der Stufen 17 nach  
aussen versetzt, sodaß sich ein Vorsprung 33 ergibt. Der Vorsprung 33 ist dabei le-  
diglich etwa  $\frac{1}{3}$  so breit wie der Absatz 32. Dadurch, daß die Rundung 31 einen  
wesentlich kleineren Krümmungsradius aufweist als die Rundung 22, 23, ergibt sich  
in diesem Bereich ebenfalls ein Tritt 34, der zur Hälfte horizontal und zur anderen  
Hälfte schräg nach innen und unten verläuft. Die Seitenflächen 28 des Ringes 16  
verlaufen von oben nach unten gesehen schräg nach innen, während die Vorderfläche  
29 senkrecht angeordnet ist.



An den Verstärkungsring 16 schliesst sich nach oben hin der Rahmen 14 an, der zur Aufnahme eines im allgemeinen genormten Gitterrostes dient, der also rechteckig ist und der an allen drei Seiten über den Ring 16 übersteht. Der Rahmen 14 ist ferner noch an seinen drei Seiten mit je einer Bohrung 36 versehen, sodaß bei Bedarf der Gitterrost mit dem Lichtschacht 11 verschraubt werden kann.

Die einzelnen Seitenflächen 18, 19, 28 sind an ihrem freien Ende mit dem U-förmigen Flansch 13 einstückig verbunden, der zwei senkrecht verlaufende Schenkel 37 und einen unterhalb des Bodens 26 angeordneten und mit diesem verbundenen horizontal verlaufenden Schenkel aufweist. Die Oberflächen der Schenkel 37, 38 verlaufen parallel zu den Vorderflächen 21, 29. Die Schenkel 37, 38, die ein offenes U bilden, sind im Bereich des gewölbten Teiles 12 gleich breit ausgebildet. Ihre Breite beträgt etwa 90 mm. Im Bereich des Ringes 16 und des Rahmens 14 verringert sich die Breite der senkrechten Schenkel 37 entsprechend der Größe des jeweils überragenden Absatzes. Die senkrechten Schenkel 37 weisen je zwei im Abstand voneinander und übereinander angeordnete Bohrungen 39 auf, sodaß der erfindungsgemäße Lichtschacht über den Flansch 13 an dem ein Fenster umgebenden Mauerwerk od. dgl. befestigt werden kann.

Der erfindungsgemäße Lichtschacht 11 ist weiß ausgebildet und ist aus einem ABS-Thermoplast hergestellt. Als ABS-Thermoplast wird vorzugsweise Alkylbenzolsulfonat verwendet.

Der erfindungsgemäße Lichtschacht 11 wird im Tiefziehverfahren hergestellt, was mit

dem oben genannten Thermoplast sehr gut gelingt. Es werden jeweils zwei Lichtschächte 11 in einer Doppelform hergestellt. Diese Doppelform weist Abmessungen auf, die den Messungen zweier Lichtschächte 11 entspricht, welche im Bereich ihrer Rahmen 14 miteinander verbunden sind. Tiefgezogen wird also, von Fig. 1 aus gesehen, von innen nach aussen, sodaß der Weg beim Tiefziehen maximal der Tiefe des Rahmens 14 entspricht. Es entsteht durch das Tiefziehen also ein Doppellichtschacht, der im Bereich des Rahmens 14 zusammenhängt und zunächst einen doppelt so breiten Rahmen aufweist. Der Doppel-Lichtschacht wird nach dem Tiefziehvorgang im Bereich des Rahmens getrennt, sodaß zwei erfindungsgemäße Lichtschächte 11 entstehen. Der fertige Lichtschacht weist eine Wandstärke von etwa 5 mm auf, die Doppelform ist so geschaffen, daß die Seitenflächen zur offenen Seite, vom Flansch 13 umgebenen Seite des Lichtschachtes hin leicht konisch verlaufen, sodaß die einzelnen Lichtschächte 11 stapelbar sind. Darüberhinaus ist dadurch auch das Entformen einfacher. Der fertige Lichtschacht 11 weist eine lichte Höhe von etwa 1000 mm auf, im Bereich seines Verstärkungsringes 16 eine lichte Breite von etwa 1020 mm und eine lichte Tiefe von etwa 380 mm auf.

Wenn auch eine spezielle Ausführungsform der Erfindung im einzelnen beschrieben wurde, versteht es sich, daß zahlreiche Abwandlungen gegenüber dem dargestellten Ausführungsbeispiel möglich sind, ohne den durch die Ansprüche gesteckten Rahmen der Erfindung zu verlassen. So ist es insbesondere möglich, daß die Stufen nicht alle gleich groß sind, sondern sich einsinnig ändern. Desweiteren können weitere Vorkehrungen zur eventuellen stärkeren Versteifung vorgesehen sein.

## Patentansprüche :

1. Fertigteil-Lichtschacht aus Kunststoff, mit einem gewölbten Teil, mit einem Flansch zur Befestigung des Lichtschachtes am Mauerwerk od. dgl. und mit einem am oberen Ende angeordneten Rahmen zur Aufnahme eines Gitterrostes, dadurch gekennzeichnet, daß der gewölbte Teil (12) des Lichtschachtes (11) stufenförmig ausgebildet ist.
2. Fertigteil-Lichtschacht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gewölbte Teil (12) von unten nach oben stufenförmig nach aussen verläuft.
3. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufen (17) im wesentlichen horizontal verlaufen.
4. Fertigteil-Lichtschacht nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufen (17) etwa gleich ausgebildet sind.
5. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Stufen (17) etwa  $90 \text{ mm} \pm 20 \%$  und die Tiefe der Stufen (17) etwa  $30 \text{ mm} \pm 20 \%$  beträgt.
6. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe zur Tiefe der Stufen (17) etwa 3 : 1 beträgt.
7. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

gekennzeichnet, daß der gewölbte Teil (12) im Schnitt gesehen im wesentlichen die Form eines Rechteckes mit stark abgerundeten Kanten (22,23) aufweist.

8. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufen (17) über die abgerundeten Kanten (22,23) zum Flansch (13) hin stetig in eine ebene Fläche (18,19) übergehen.
9. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Tritt (24) der Stufen (17) leicht nach unten und innen geneigt verläuft.
10. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (13) U-förmig und im wesentlichen gleich breit ausgebildet ist.
11. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenflächen (18,19,28) leicht konisch ausgebildet sind.
12. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Rahmen (14) zur Aufnahme eines Gitterrostes und der obersten Stufe (17) ein Versteifungsring (16) angeordnet ist, der im Bereich der abgerundeten Kanten (22,23) und der Seitenflächen (18,19)

die oberste Stufe (17) überragt, im Bereich der rückwärtigen Fläche (21) jedoch gegenüber der obersten Stufe (17) nach innen versetzt ist.

13. Fertigteil-Lichtschacht nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Versteifungsring (16) im Bereich seiner Seitenfläche (28) leicht konisch verläuft.
14. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (14) im Bereich seiner Seitenflächen mit einem Verstärkungsstreifen versehen ist.
15. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Stufe (17) von einem Boden (26) ausgeht, der horizontal angeordnet ist.
16. Fertigteil-Lichtschacht nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (26) mit Öffnungen (27) versehen ist.
17. Fertigteil-Lichtschacht nach Anspruch 1 - 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtschacht (11) weiß ausgebildet ist.
18. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtschacht (11) aus einem ABS-Thermoplast, beispielsweise Alkylbenzolsulfonat hergestellt ist.

19. Fertigteil-Lichtschacht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtschacht (11) eine lichte Höhe von etwa 1000 mm, im Bereich seines Versteifungsringes (16) eine lichte Breite von etwa 1020 mm und eine lichte Tiefe von etwa 380 mm und im Bereich seines Bodens (26) eine lichte Tiefe von etwa 180 mm und eine Wandstärke von etwa 5 mm aufweist.
20. Verfahren zur Herstellung eines Fertigteil-Lichtschachtes nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass der Lichtschacht (11) im Tiefziehverfahren hergestellt wird.
21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet dass je zwei Lichtschächte (11) in einer Doppelform hergestellt werden, und dass die beiden Lichtschächte dann voneinander getrennt werden.
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet dass die Lichtschächte (11) in einer Doppelform hergestellt werden, die in ihrer Form zweier im Bereich ihrer Rahmen (14) aneinanderhängender Lichtschächte entspricht.

2318702  
10/24/74

-B.

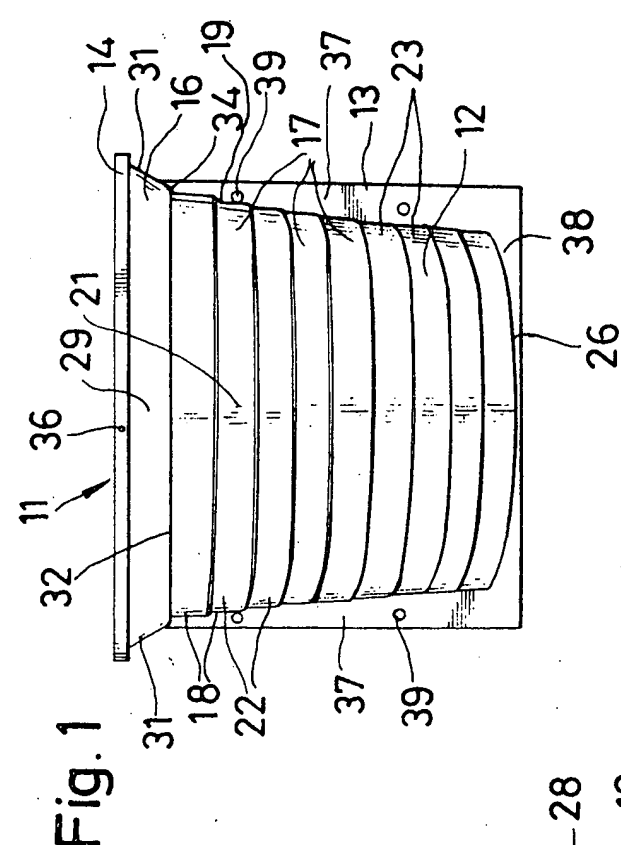
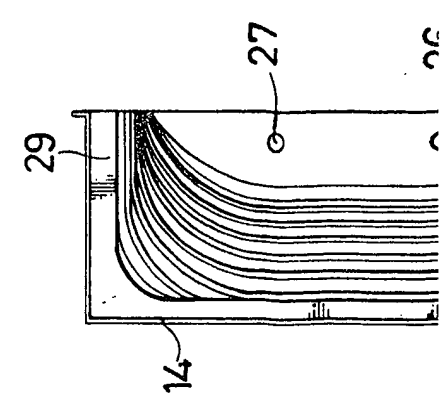


Fig. 1

-28  
-19  
-33



-13  
-37

2318702  
10/24/74

-B.

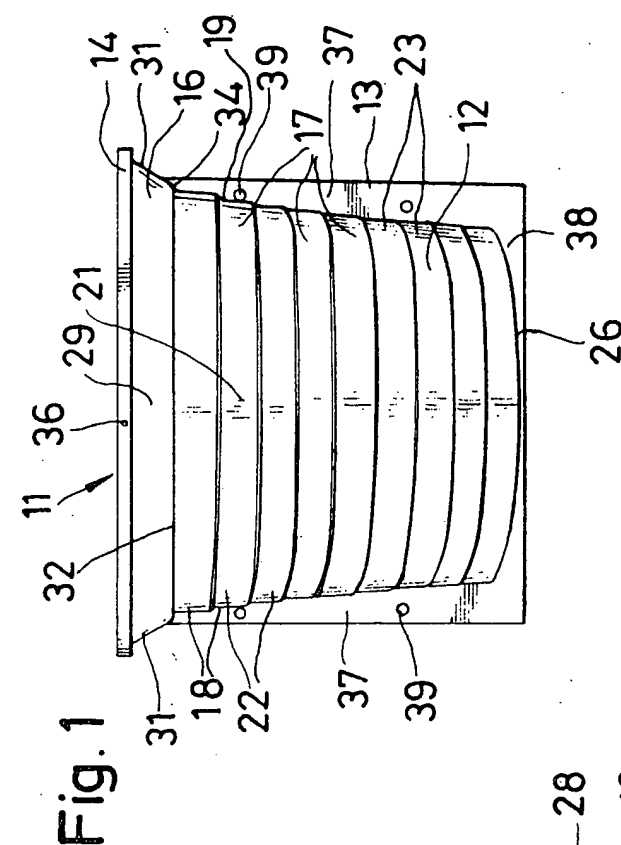
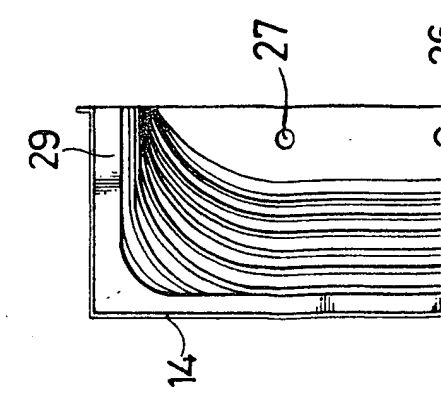


Fig. 1

-28  
-19  
-33



-13  
-37

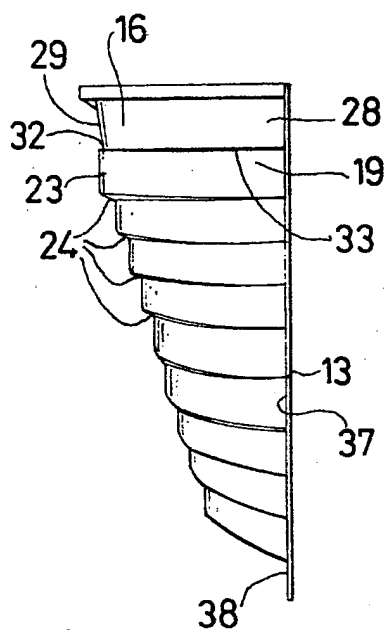
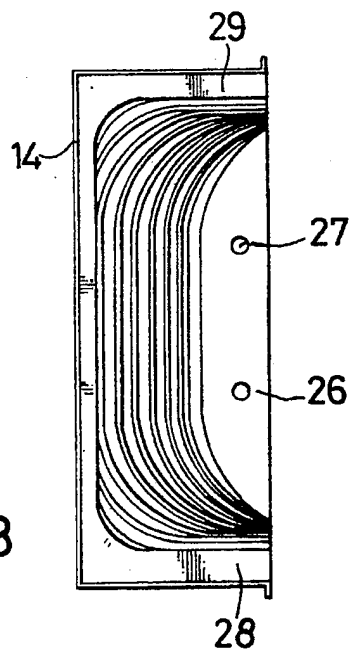


Fig. 2



**Fig. 3**